

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Takashi SUZUKI

Atty. Docket No.: 107156-00203

Serial No.: New Application

Examiner: Not Assigned

Filed: September 22, 2003

Art Unit: Not Assigned

For: VOICE COIL BOBBIN

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

September 22, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

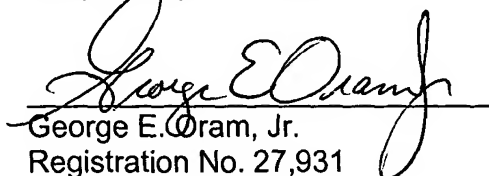
Japanese Patent Application No. 2002-284684 filed on September 30, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these document.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

  
George E. Oram, Jr.  
Registration No. 27,931

Customer No. 004372  
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W., Suite 400  
Washington, D.C. 20036-5339  
Tel: (202) 857-6000  
Fax: (202) 638-4810  
GEO/bgk

(translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the following application as filed with this office.

Date of application: September 30, 2002

Application Number: Japanese Patent Application  
No. 2002-284684

[ST.10/C] : [JP2002-284684]

Applicant(s): Pioneer Corporation  
Tohoku Pioneer Corporation

Date of this certificate: June 26, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office      Shinichiro OTA

Certificate No. 2003-3050545

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-284684

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-284684 ]

出 願 人

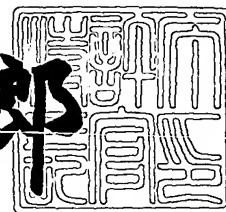
Applicant(s):

パイオニア株式会社  
東北パイオニア株式会社

2003年 6月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050545

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0200

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 9/04

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイ  
                        オニア株式会社内

    【氏名】 鈴木 隆志

【特許出願人】

    【識別番号】 000005016

    【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000221926

    【氏名又は名称】 東北パイオニア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100063565

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小橋 信淳

【選任した代理人】

    【識別番号】 100118898

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小橋 立昌

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011659

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボイスコイルボビン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周囲に巻かれたボイスコイルからの駆動力を受けて振動板に該駆動力を伝達するボイスコイルボビンであって、縦繊維と横繊維を織り込んだクロス材からなり、前記縦繊維又は横繊維を前記駆動力の方向に対して斜めに配置したことを特徴とするボイスコイルボビン。

【請求項 2】 前記縦繊維又は横繊維と前記駆動力方向との斜め配置角度を 45 度にしたことを特徴とする請求項 1 記載のボイスコイルボビン。

【請求項 3】 前記縦繊維又は横繊維をガラス繊維としたことを特徴とするボイスコイルボビン。

【請求項 4】 前記ボイスコイルを磁気回路の空隙内に配置したことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載されたボイスコイルボビンを備えたスピーカ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ボイスコイルボビンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 はスピーカ 1 の構造を示す半断面図である。同図において環状のフレーム 2 の下端部には、センタポール 3、磁石 4、トッププレート 5 を含む環状磁気回路 6 が形成されている。センタポール 3 の上方外周部とトッププレート 5 の内周部の環状の空隙 7 には、高密度の磁束が形成され、ボイスコイルボビン 8 が上下動自在に保持されている。

【0003】

ボイスコイルボビン 8 は円筒状に成形された部材で、その下端部外周にはボイスコイル 9 が回巻されている。また、ボイスコイルボビン 8 に振動板 10 とサスペンション 11 が固着されており、振動板 10 はエッジ 12 を介してフレーム 2

に取付けられ、サスペンション 1 1 はフレーム 2 に直接取付けられて、振動自在に保持されている。

【 0 0 0 4 】

このような構造のボイスコイルボビン 8 は、音声電流によってボイスコイル 9 に発生した駆動力を振動板 1 0 に忠実に伝達する機能が要求され、そのために、効率向上のために軽量であること、振動に伴う変形を防止するために高剛性であること等が要求される。これらの要求を満たす材料として、低密度で適度な剛性を備え、且つ安価であることから紙が多用されているが、その他にもアルミ、ジュラルミン等の金属箔、ポリイミド等の樹脂フィルムが使用されている。

【 0 0 0 5 】

また、一方では、大入力加えられるスピーカでは、ボイスコイル 9 に発生するジュール熱によるボイスコイルボビン 8 の膨張から、ボイスコイル 9 とボイスコイルボビン 8 との接着性が維持できず、ボイスコイル 9 とボイスコイルボビン 8 とが剥離してしまうことが問題になっている。これに対処するための従来技術としては、例えば、特許文献 1 に記載されるように、繊維を用いた織布にシリコーン樹脂等からなる結合樹脂を含浸させたものが提案されている。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特開平 7 - 7 5 1 9 7 号公報

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

この文献に示されたような繊維を用いたボイスコイルボビンでは、通常は、円筒状のボイスコイルボビンの円筒軸に沿った方向に縦繊維が向けられ、その縦繊維に垂直に交わるように横繊維が織り込まれて織布が形成されている。つまり、繊維の織り方向に沿ってカットされた短冊状の織布を円筒状に成形してボイスコイルボビンを形成している。

【 0 0 0 8 】

これに対して、ボイスコイルボビンには、横繊維に沿ってボイスコイルが巻かれており、ボイスコイルに流れる音声電流によって円筒軸方向に沿った方向に駆

動力が作用するようになっている。したがって、従来のボイスコイルボビンでは、ボイスコイルの巻線部から受ける駆動力は、円筒軸に沿った縦繊維に集中することになり、それと垂直に配置された横繊維は駆動力を直接受けない構造になっている。

## 【 0 0 0 9 】

しかしながら、縦繊維を高強度の材料にすると、重量が増してボイスコイルの振動を忠実に振動板に伝えることを妨げることになり、また、コストアップにもなるという問題がある。そして、このような状態で大入力による使用を継続した場合には、ボイスコイルボビンに歪みが発生し、更にはボイスコイルボビン自体に座屈破壊が生じてしまい、確実な出力が得られなくなり、スピーカの作動が不能になってしまうということが懸念されていた。

## 【 0 0 1 0 】

本発明は、このような事情に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、軽量且つ低コストでボイスコイルボビンに必要な剛性及び機械的強度を確保すること等が本発明の目的である。

## 【 0 0 1 1 】

## 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明によるボイスコイルボビンは、以下の構成を少なくとも具備するものである。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 1 に係る発明は、周囲に巻かれたボイスコイルからの駆動力を受けて振動板に該駆動力を伝達するボイスコイルボビンであって、縦繊維と横繊維を織り込んだクロス材からなり、前記縦繊維又は横繊維を前記駆動力の方向に対して斜めに配置したことを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図 2 は本発明の一実施形態に係るボイスコイルボビンを示す説明図である。なお、かかるボイスコイルボビンは、例えば、図 1 に示すスピーカ装置のボイスコイルボビン 8 として用いら

れる。

【0014】

本発明の実施形態としては、第1には、ボイスコイルボビン8は縦繊維80と横繊維81を織り込んだクロス材からなるものであり、周囲に巻かれたボイスコイル9からの駆動力Fを受けて、その駆動力を図示省略の振動板に伝達するものであって、その縦繊維80又は横繊維81を駆動力Fの方向に対して斜めに配置している。これによると、ボイスコイル9からの駆動力F及びボイスコイル9自体の自重が縦繊維80と横繊維81の両方に分散されて作用することになり、繊維自体の強度を特に高めなくても実質的にボイスコイルボビン8の強度を向上させたことになり、重量又はコストに影響なくボイスコイルボビンに必要な機械的強度を確保することができる。また、縦繊維又は横繊維を円筒軸に対して斜めに配置することで、円筒状のボイスコイルボビンにおける径方向の剛性を向上させることができるので、振動板の分割振動によるボイスコイルの変形対策にも効果がある。

【0015】

第2には、前述したボイスコイルボビン8において、縦繊維80又は横繊維81と駆動力Fの方向との斜め配置角度 $\alpha$ を45度になっている。これによると、前述した特徴において、配置角度 $\alpha$ を45度とすることで、縦繊維及び横繊維に作用する負荷を均等に分散させることができる。これによっても、前述と同様に、重量又はコストに影響なくボイスコイルボビンに必要な機械的強度を確保することができると共に、円筒状のボイスコイルボビンにおける径方向の剛性を向上させることができ、振動板の分割振動によるボイスコイルの変形に対処できる。

【0016】

第3には、前述したボイスコイルボビン8において、縦繊維80又は横繊維81をガラス繊維としている。これによると、前述の作用と併せて、縦繊維80又は横繊維81をガラス繊維とすることで耐熱性を向上させることができ、ボイスコイルに大入力の声電流が与えられることによるジュール熱でボイスコイルボビン8が加熱される場合にも、大きな熱膨張や熱破損を生じることがない。

【0017】

第4には、前述のボイスコイル9を磁気回路の空隙内に配置して前述したボイスコイルボビン8を図1に示されるように配備したスピーカ装置を構成することができる。これによると、機械的な強度及び剛性に優れると共に熱に対しても安定なボイスコイルボビンを用いているので、大入力に対しても確実にボイスコイル駆動力を振動板に伝達することができ、確実な音声出力を得ることができると共に、大入力に対する耐久性を向上させることができる。なお、斜め配置角度 $\alpha$ は45度に限らず、ボイスコイルボビン自体の特性やこれを組み込んだスピーカ装置の特性に応じて適宜設定するようにしてもよい。

【0018】

【実施例】

以下に、本発明の実施例として、ガラス繊維を用いたボイスコイルボビン8の製造方法を説明する。ガラス繊維を縦繊維80及び横繊維81とした織布を基材として、まず、縦繊維81又は横繊維82を斜めに配置した状態で、織布を長方形の短冊状にカットする。そして、この織布に樹脂を含浸させて円筒状に成形する。これによって、円筒軸に対して斜めに縦繊維80又は横繊維81が配置された円筒体のボビンを得ることができる。そして、このボビンの下方部分にボイスコイルを巻き回してボイスコイルボビンを得る。

【0019】

本発明の実施形態及び各実施例は、このように構成されるので、軽量且つ低コストでボイスコイルボビンに必要な剛性及び機械的強度を確保することができ、このようなボイスコイルボビンを採用することで、特に大入力に対して確実な音声出力が得られ、耐久性の高いスピーカ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のスピーカ装置を示す説明図である。

【図2】

実施形態のボイスコイルボビンを示す説明図である。

【符号の説明】

1 スピーカ装置

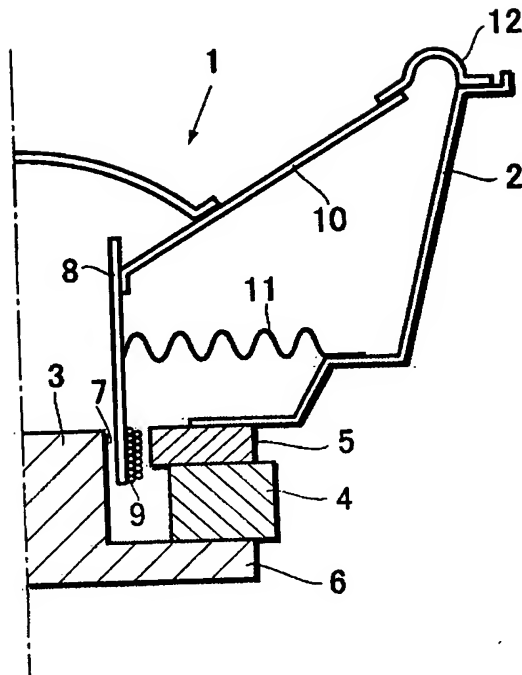
- 2 フレーム
- 3 センターポール
- 4 磁石
- 5 トッププレート
- 6 磁気回路
- 7 空隙
- 8 ボイスコイルボビン
- 9 ボイスコイル
- 1 0 振動板
- 1 1 サスペンション
- 1 2 エッジ
- 8 0 縦繊維
- 8 1 横繊維
- F 駆動力

【書類名】

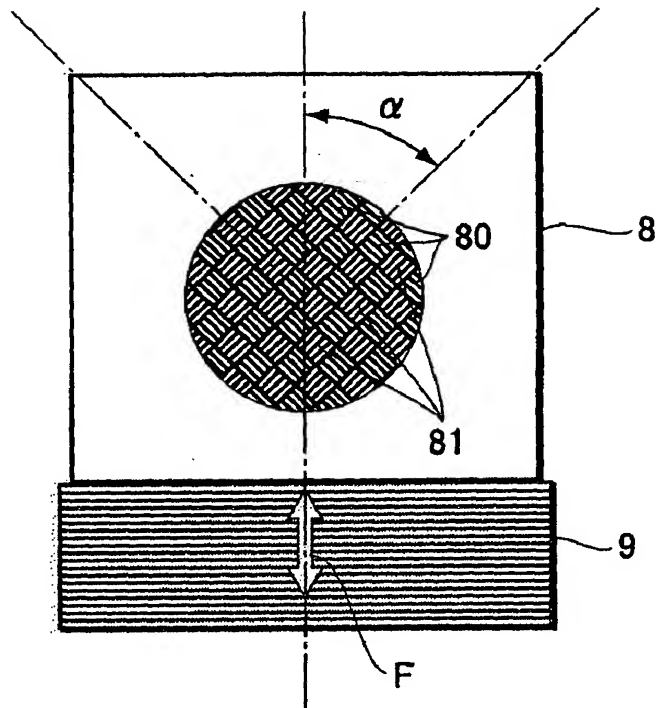
図面

【図 1】

従来技術



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量且つ低コストでボイスコイルボビンに必要な剛性及び機械的強度を確保する。

【解決手段】 ボイスコイルボビン 8 は縦繊維 8 0 と横繊維 8 1 を織り込んだクロス材からなるものであり、周囲に巻かれたボイスコイル 9 からの駆動力  $F$  を受けて、その駆動力を振動板に伝達するものである。そして、この縦繊維 8 0 又は横繊維 8 1 を駆動力  $F$  の方向に対して斜めに配置している。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

{000221926}

1. 変更年月日	2002年 2月 8日
[変更理由]	住所変更
住 所	山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏 名	東北パイオニア株式会社